

FUV
Foresteria Urbana
de València

Cuaderno de propagación

03.

100 AÑOS PARA UN BOSQUE DE 100 AÑOS

Índice

4
INTRODUCCIÓN

6
GUÍA DE GERMINADO

7
1. LAS SEMILLAS

9
2. CONCEPTOS BÁSICOS DE PROPAGACIÓN

11
3. CONCEPTOS BÁSICOS DE EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA

12
4. CONCEPTOS BÁSICOS DE ALMACENAMIENTO

14
5. CONCEPTOS BÁSICOS DE GERMINACIÓN

17
6. CONCEPTOS BÁSICOS DE CULTIVO

20
GUÍA DE PROPAGACIÓN DE ÁRBOLES URBANOS

Cuaderno de propagación

INTRODUCCIÓN

En este cuaderno encontraréis dos secciones. La primera sección se denomina "**Guía de germinado**" y en ella se explican nociones básicas sobre las semillas, los procedimientos para recolectarlas, limpiarlas, almacenarlas, germinarlas y cultivarlas. En la segunda sección llamada "**Guía de propagación de árboles urbanos**" hemos preparado información específica de ocho especies abundantes en nuestros núcleos urbanos para que seáis capaces de identificarlas y seguir todos los pasos necesarios para obtener un nuevo árbol con destino a vuestro patio, ciudad, jardín, etc.

Las ocho especies escogidas son:

Almez
Árbol del amor
Arce negundo
Ciprés
Ciruelo ornamental de hojas púrpura
Jacaranda
Palmera datilera
Plátano

El objetivo de este cuaderno es doble. Por una parte, este cuaderno pretende procurar que el estudiantado tenga la experiencia vital práctica del proceso de propagación de un árbol; por otra parte, se introducen aquí muchas nociones sobre botánica, en especial sobre proceso reproductivo de los árboles, que pueden servir a los docentes para trabajar de forma práctica sobre contenidos de asignaturas relacionadas con el conocimiento del medio natural.

**Las especies arbóreas escogidas en este cuaderno son utilizadas comúnmente como arbolado urbano en las ciudades y pueblos de la Comunitat Valenciana*

***Dada la complejidad de los procesos que se explican este cuaderno está pensado como una guía para el docente, que será el encargado de administrar esta información y de organizar las diferentes actividades que se plantean. Para germinar una semilla de las especies que aquí os recomendamos son necesarias múltiples tareas que van desde la recolección de semillas, hasta el riego de las plantas germinadas. Estas tareas se pueden hacer de forma colectiva (salidas a la ciudad en horario de clase) o de forma individual encargándosela individualmente a un estudiante, o a un grupo de ellos.*

***En todo caso, para que la germinación de las semillas tenga éxito, recomendamos a los docentes que los procesos necesarios a realizar sobre las semillas y las tareas de cuidado y seguimiento del crecimiento de las plantas estén supervisados.*

****El recurso que os facilitamos está centrado en el crecimiento vegetal, consideramos que cada docente en función de su grupo clase puede introducir variaciones en lo que planteamos en las guías que componen este cuaderno. Por ejemplo, también podéis cultivar en vuestro vivero otras especies de plantas y árboles.*

Guía de germinado

INTRODUCCIÓN

Esta guía pretende dar una visión general sobre los pasos que llevan a la obtención de plántulas (planteles) de especies arbóreas (árboles), contemplando el proceso completo que va desde la obtención de las semillas, su tratamiento, procesos de germinación y producción de la planta. Abordamos el tema de forma simplificada y adaptada al rango de edades para el que está destinado este recurso. Por tanto, hay algunas nociones que no se abordan con demasiada profundidad o rigor excesivo. Puesto que consideramos, la parte práctica de germinado la experiencia más importante que podemos ofrecer al estudiantado, hemos tratado de evitar ser muy exhaustivos en las tipologías, terminologías y procesos expertos.

Esta guía se compone de diferentes apartados:

1. Las semillas. En este apartado hacemos una introducción breve a los diferentes tipos de semillas y a sus formas de propagación.

2. Conceptos básicos de recolección. En este apartado explicamos las épocas para recolectar semillas, y las formas de hacerlo correctamente para asegurar la viabilidad de su posterior germinado.

3.Conceptos básicos de extracción y limpieza. Dedicamos este apartado a separar las semillas de los frutos y dejarlas limpias y preparadas para ser almacenadas.

4. Conceptos básicos de almacenamiento. Puesto que las semillas en muchos casos deben ser almacenadas para ser germinadas en primavera, abordamos en este apartado las claves para su conservación.

5.Conceptos básicos de germinación. Apartado dedicado a explicar cómo activar las semillas para que germinen y el árbol comience su crecimiento.

6. Conceptos básicos de cultivo. Una vez germinada la semilla es necesario cuidarla. Este proceso requiere de varios trasplantes en diferentes contenedores, así como de frecuencias de riego y condiciones de temperatura para que el árbol pueda desarrollarse.

1. Las semillas

La semilla es el órgano que las plantas utilizan principalmente para reproducirse y colonizar nuevos espacios. En las semillas se alberga encapsulada la información genética que va a permitir que, si se reúnen las condiciones adecuadas, de ese elemento tan pequeño pueda desarrollarse algo tan grande, majestuoso y longevo como un árbol.

Existen muchos tipos de semillas, con gran diversidad de tamaños, formas, colores, estrategias de dispersión, de germinación, etc. que hacen el trabajo con ellas extremadamente complejo.

A través de la evolución y la adaptación al medio las plantas han desarrollado formas muy originales de dispersarse. Para ello han desarrollado formas y estructuras que han permitido a sus semillas desplazarse a sitios muy remotos. Por ejemplo, semillas con alas que les permite volar, semillas dentro de frutos suculentos para que se las coman los animales y las desplacen a otros sitios, frutos que explotan al secarse y expulsan sus semillas con gran fuerza, o frutos y semillas que flotan y navegan de un continente a otro.

La estrategia de dispersión ha generado la forma más común de clasificar los tipos de semillas. Las semillas pueden dispersarse por el viento (anemocoria) por animales (zoocoria), por sí mismas usando la fuerza de la gravedad y la explosión de sus frutos (autocoria) o el agua (hidrocoria).

La forma en la que se ordenan las semillas en la planta es también importante para entender el modo en el cual las semillas se dispersan. Las semillas suelen venir empaquetadas en otro órgano vegetal al cual llamamos, de forma simplificada, fruto. Al igual que con las semillas, existe también mucha variedad de frutos. La combinación de tipo de fruto y de semilla suele determinar la forma de trabajar con ellas. Es decir, la recolección, limpieza y acondicionamiento, el almacenamiento y, por último, la germinación de las semillas sigue patrones que son generalizables a grupos de individuos emparentados entre sí. Este orden de semillas y su forma de dispersión tiene una base evolutiva y es también una muestra importante de cómo se ha ordenado a lo largo de la historia el reino vegetal en familias, géneros y especies, siendo una oportunidad importante para introducirse también ligeramente en la botánica.

Por ejemplo, por la forma que tiene el fruto de contener y liberar la semilla podemos calificar los frutos en diferentes categorías. Si el fruto no se abre después de la maduración para liberar la semilla lo calificamos de **indehiscente**; si por el contrario el fruto se abre cuando está maduro permitiendo a la semilla salir hablamos de un fruto **dehiscente**. Por otro lado, dependiendo del grado de humedad clasificamos los frutos como **secos o carnosos**. Estas y otras cuestiones marcarán las estrategias de dispersión de cada tipo de semilla. De forma general, todos los frutos carnosos son dispersados principalmente por animales (zoocoria), mientras que los frutos que maduran y liberan sus semillas al secarse, éstas suelen dispersarse a través del viento (anemocoria) o por gravedad (barocoría).

**El conjunto de especies de árboles escogido para este recurso didáctico no es aleatorio e intenta mostrar especies vegetales con diferentes estrategias de dispersión para poder utilizarlos de forma didáctica y pedagógica en el aula. Encontraréis instrucciones para todo el proceso de propagación de las especies que os proponemos trabajar en vuestro “GUÍA DE PROPAGACIÓN DE ÁRBOLES URBANOS”.*

2. Conceptos básicos de recolección

La forma de madurar y de liberar las semillas es la característica que principalmente determina el periodo de recolección y la limpieza de las semillas. Vamos a separar este apartado en dos partes en las que explicaremos las **épocas** y los **métodos** de recolección.

Época de recolección de semillas y madurez del fruto:

Es importante tener claro el momento de recolección para recolectar frutos en el estado de madurez adecuado para que las semillas puedan después germinar y desarrollarse correctamente. De forma simplificada, las semillas se deben **recolectar** cuando ya han alcanzado la **madurez fisiológica**. Este estado es cuando el embrión que se alberga en el interior de la semilla está suficientemente desarrollado para producir una planta cuando las condiciones lo permitan. Al mismo tiempo, no se debe dejar pasar mucho tiempo después de haber alcanzado el estado de maduración óptimo debido a que si la semilla permanece más tiempo en el árbol del recomendado o cae al suelo puede ser dañada por el ambiente (calor, sequía, humedad, etc.), comida por muy diversos animales, parasitada por insectos o contaminada con microorganismos que dañarán sus órganos internos.

¿Complicado verdad? ¿cómo saber cuándo hacerlo? Para no recolectarlas demasiado pronto o tarde. Esto se complica cuando, en muchas ocasiones, este tiempo en el que se pasa de un estado a otro es muy corto y variable según las condiciones del clima de ese año. Por suerte, existen guías, como esta, que nos dicen la ventana de tiempo aproximada en la que podemos actuar y reducir el margen de error cuando no se cuenta con demasiada experiencia con una especie concreta.

Por lo general, y de forma muy simplificada, los frutos **dehiscentes** se deben recolectar **directamente de los árboles** antes de que estos caigan a tierra en el momento justo en que se percibe el cambio de color de verdes a marrones o que empieza a notarse que abren para liberar las semillas.

Dentro del grupo de los **frutos carnosos**, este momento suele ser cuando la pulpa del **fruto ya está dulce y empezando a pasarse**. Y tiene sentido ya que es justo en este momento cuando son más atractivas para los animales que las dispersan y los árboles no “quieren” que los animales se lleven a su descendencia antes de estar preparada para germinar, crecer y convertirse en un gran árbol.

Métodos de recolección de frutos y semillas:
El método de recolección influye en la limpieza y en la calidad de la semilla. Por lo general, se deben recoger los frutos **directamente de los árboles**. La forma más sencilla de hacerlo es **directamente con la mano** de las ramas accesibles ya que justamente un indicador de madurez es cuando los frutos se desprenden fácilmente de la rama por sí solos.

Es posible recoger frutos del suelo, pero se debe hacer sin dejar pasar mucho tiempo del momento en el que caen al que se recolectan para mantener su capacidad germinativa. Una forma interesante de recoger frutos del suelo de árboles muy altos a los que no se puede llegar con la mano es poner una manta en el momento en el que los frutos están alcanzando su madurez e ir recogiendo diariamente los frutos que van cayendo. También se pueden agitar o varear algunas ramas para acelerar la caída de estos frutos sobre la manta. Esto se debe hacer con cuidado de no dañar en exceso al árbol.

Los frutos que se pueden recoger del **suelo** son, por lo general, los **frutos carnosos**. Las semillas de frutos **dehiscentes** suelen dispersarse antes de que el fruto caiga al suelo, por lo que es importante recogerlas **directamente del árbol** cuando **el fruto está aún cerrado**. Hay que procurar recoger los frutos con el menor número de impurezas posible, ya que esto facilitará la limpieza y conservación.

El transporte y almacenamiento intermedio, antes de pasar al proceso de limpieza y almacenamiento definitivo, debe hacerse en **bolsas de papel** o tela que permitan el intercambio de gases. Las bolsas de plástico pueden favorecer fermentaciones si se dejan las semillas mucho tiempo dentro a temperatura ambiente. Tras la recolección, las semillas se deben **almacenar** en un **sitio fresco y bien ventilado** o en una nevera. Sobre todo, los frutos carnosos deben mantenerse en frío para evitar fermentaciones.

3. Conceptos de básicos de extracción y limpieza

Por extracción y limpieza de semillas entendemos la acción de **separar la semilla del fruto** y partes del fruto que no son estrictamente necesarias para proteger el embrión.

Procesos comunes de extracción son desecar, trillar, desalar (retirar alas), macerar, etc.

Procesos de limpieza comunes pueden ser ventear, tamizar, tallar (fricción), etc.

Muchas veces se deben aplicar diferentes métodos combinados y repetidos hasta conseguir los resultados esperados.

Los **frutos carnosos** se suelen poner a macerar en **agua** para ablandar la pulpa y así posteriormente poder despegarla de la semilla con mayor facilidad mediante lavados con agua a presión y fricción sobre un tamiz.

Algunas semillas se pueden germinar directamente tras la recolección, no obstante, debido a que no siempre el momento de recolección coincide con el momento óptimo de siembra, es necesario almacenar las semillas, lo que se explicará en el siguiente apartado.

**En la “GUÍA DE PROPAGACIÓN DE ÁRBOLES URBANOS” explicamos el material necesario para la extracción y limpieza de las semillas de los árboles seleccionados para este recurso didáctico.*

4. Conceptos básicos de almacenamiento

Las plantas han desarrollado una estrategia adaptativa al medio muy importante que es la capacidad de las semillas de poder conservar su capacidad reproductiva por largos periodos de tiempo. Esto les permite esperar el momento para germinar hasta que se alcancen las condiciones necesarias en el medio para desarrollarse, por ejemplo, el periodo de lluvias o de temperaturas adecuadas. Esto lo consiguen otorgándole a las semillas la capacidad de entrar en estado de letargo o **dormancia** en el que pueden estar sumergidas durante temporadas muy largas. Esta característica permite que las podamos almacenar durante muchos años si se hace en las condiciones requeridas y germinarlas cuando consideremos que llega el momento adecuado.

A las semillas que entran en letargo y pueden estar dormidas durante largas temporadas sin perder su capacidad germinativa se les llama **ortodoxas**. No todas las semillas tienen esta característica. Algunas semillas no pueden reducir su actividad fisiológica y necesitan germinar poco tiempo tras alcanzar su madurez. Estas semillas no se pueden almacenar por largos periodos de tiempo ya que perderán su capacidad reproductiva. A este tipo de semillas se les llama recalcitrantes. Algunos ejemplos de semillas **recalcitrantes** son las bellotas, castañas o nueces y suelen ser las semillas con embriones muy grandes respecto en proporción a su tamaño.

Lo más importante para poder almacenar correctamente semillas ortodoxas es **reducir** su contenido de **humedad** al máximo posible. Esto se encuentra sobre el 4 o 5 % de contenido en agua por el peso total de materia seca. Por ello es importante **secar bien las semillas tras la limpieza**. Esto se puede conseguir de diferentes maneras. La más sencilla, si no se cuenta con sequeros profesionales, es almacenarlas en un **lugar bien aireado y seco** antes de ponerlas en recipientes herméticos y guardarlas a 4º C en una nevera. Para reducir aún más el contenido de humedad se puede poner dentro del recipiente hermético sobrecitos de gel de sílice que absorbe la humedad ambiente.

Existen también semillas con caracteres intermedios que se comportan entre las ortodoxas y las recalcitrantes, estas son las semillas **medianas** como las del Arce o las del ciruelo. Es posible secarlas hasta un 10% de contenido de humedad y almacenarlas por algún tiempo considerable, que pueden ser algunos años, pero nunca tan extendido como las ortodoxas.

**Todas las especies escogidas para este recurso didáctico producen semillas ortodoxas.*

***IMPORTANTE: Secar las semillas al sol directo puede dañar su capacidad germinativa al exponerlas a la radiación y aumento de temperatura.*

****IMPORTANTE: Si empleáis para secar las semillas gel de sílice hay que tener cuidado puesto que es tóxico y dañino al ambiente, leer bien el prospecto de uso.*

5. Conceptos básicos de germinación

La germinación es el proceso mediante el cual una semilla se desarrolla hasta convertirse en una nueva planta. Este fenómeno comienza cuando la semilla **absorbe agua**, lo que activa las enzimas y el metabolismo de la semilla. A continuación, la **radícula** (la primera raíz) emerge de la semilla y se ancla en el suelo, seguida por el **brote**, que se convierte en el tallo y las hojas de la planta joven, también llamados cotiledones.

Sin embargo, existen especies vegetales cuyas semillas no inician el proceso de germinación a pesar de humedecerse y tener las condiciones adecuadas. A este fenómeno de inactividad en el que una semilla no germina a pesar de estar en condiciones ambientales favorables para ello se le llama letargo, dormancia o latencia. Existen varios tipos de dormancia.

TIPOS DE DORMANCIA:

- Dormancia física: es provocada por la dureza de la cubierta de las semillas, o testa, que impiden la entrada de agua y oxígeno al embrión, necesarias para desencadenar la germinación.

- La dormancia química: la ocasionan sustancias específicas dentro de la semilla o en la cubierta que inhiben la germinación hasta que tras algún proceso logran desactivarse.

- La dormancia fisiológica: es un tipo de letargo en el que el embrión no ha alcanzado la madurez y necesita someterse a procesos ambientales concretos para desencadenar el proceso de germinación.

MÉTODOS DE RUPTURA DE LA DORMANCIA:

En la técnica de producción de plantas existen métodos para romper estas formas de letargo que impiden o dificultan la germinación. A este conjunto de tratamientos se les suele llamar tratamientos previos. Sobre todo, las especies de zonas frías y de climas adversos han desarrollado estrategias adaptativas de letargo que hacen que la germinación se alargue en el tiempo para aumentar las posibilidades de supervivencia de la descendencia. A continuación, se describirán los tratamientos previos más comunes para romper estas barreras físicas, químicas y fisiológicas.

- Imbibición:

Este proceso consiste en simplemente **poner a remojar** las semillas durante 24 o 48 h en agua destilada para reblandecer la cubierta y permitir que el agua penetre en el embrión.

- Escarificación:

La escarificación de semillas es un **proceso abrasión** utilizado para romper o debilitar la dormancia física mediante. Existen varios métodos de escarificación, que incluyen:

1. ***Escarificación mecánica:*** Implica **raspar**, lijar o cortar la cubierta de la semilla con herramientas abrasivas o cuchillos.

2. ***Escarificación térmica:*** Consiste en sumergir las semillas en **agua caliente** durante un período determinado para ablandar la ccubierta.

3. ***Escarificación química:*** Utiliza **sustancias químicas**, como ácido sulfúrico, para corroer la cubierta de la semilla.

- Estratificación.

La estratificación de semillas es un proceso de tratamiento pre-germinativo que simula las condiciones naturales necesarias para romper la dormancia y promover la germinación. Este método implica someter las semillas a temperaturas controladas y niveles específicos de humedad durante un período determinado. Existen dos tipos principales de estratificación:

1. ***Estratificación fría:*** Consiste en mantener las semillas a bajas temperaturas (generalmente entre 1°C y 5°C) por un período de semanas o meses, imitando las condiciones invernales. Este método es común para semillas de plantas de climas templados que requieren un periodo de frío para germinar y suelen tener dormancia química o fisiológica.

2. ***Estratificación caliente:*** Este tipo de estratificación es menos común y se suele usar en especies con letargo fisiológicos de embriones inmaduros. Las semillas se almacenan a temperaturas más elevadas (generalmente entre 20°C y 30°C) por un período específico.

Además, existen otros procesos específicos para estimular la germinación, relacionados sobre todo con letargos químicos, pero que no suelen ser utilizados tan comúnmente como el lavado de las semillas, la utilización de hormonas vegetales como giberelinas o la remoción total de la cubierta. Estos tratamientos se suelen utilizar en combinación uno detrás del otro. Por ejemplo, un proceso de tratamientos muy común sería el de someter a las semillas a una escarificación térmica en agua a 80º C durante 30 minutos, precedido por una

imbibición en agua destilada por 24h para finalizar por un periodo de estratificación a 4ºC de algunas semanas.

La **estratificación en frío** es uno de los procesos más utilizados en la germinación de semillas. Este tratamiento se suele hacer con **semillas previamente hidratadas** que se ponen dentro de una **caja de plástico** con tapa mezcladas con un **substrato de arena humedecida**. La arena no debe estar chorreando. La tapa debe estar agujereada para evitar la condensación y permitir el intercambio de gases. Estas cajas son **puestas en la nevera** durante el tiempo recomendado que es específico de cada especie. Si este período de tiempo es superior a dos semanas, la mezcla de arena con semillas se deberá humedecer con un atomizador de agua.

**Se va a estimular el proceso germinativo de las semillas de las especies seleccionadas en este recurso didáctico, con el método de estratificación fría, descrito en el párrafo anterior. No obstante, especificamos este tratamiento y sus pasos necesarios para cada especie en la "GUÍA DE PROPAGACIÓN DE ÁRBOLES URBANOS"*

CONDICIONES DE GERMINACIÓN:

Por condiciones de germinación se entiende la combinación de factores óptimos que estimulan la germinación de las semillas. Estos suelen ser la combinación de condiciones de **temperatura, luz y humedad**.

Por lo general, una vez hidratadas y sometidas a los **tratamientos previos necesarios**, las semillas germinan en condiciones de temperatura constante sobre los **25º C y de oscuridad total**. No obstante, existen semillas que necesitan temperaturas diferenciadas que simulen el día y la noche y también hay otros tipos de semilla que necesitan luz para germinar.

La germinación se suele hacer en **semilleros**. Los semilleros más comunes son cajas de plástico como las que se utilizan para la estratificación en frío, en donde se ponen las semillas hidratadas en una mezcla de **arena o de arena con vermiculita**. Estas cajas se ponen en las condiciones de temperatura e iluminación recomendadas. Las cajas se deben revisar constantemente para observar en qué estado se encuentra la evolución de la germinación.

Una vez se comience a ver las plantitas emergiendo, estas deben ser cambiadas a un **contenedor individual**. Este proceso es muy delicado y debe hacerse con sumo cuidado para no dañar la raíz y los cotiledones de las pequeñas plantas. Son necesarias unas pinzas de metal o de plástico. El proceso de germinación se da por terminado una vez aparecen los **cotiledones**.

**En la "GUÍA DE PROPAGACIÓN DE ÁRBOLES URBANOS" indicamos las condiciones de germinación específicas para las especies que hemos seleccionado para esta guía.*

6. Conceptos de básicos de cultivo

CONTENEDORES Y TRASPLANTES:

Una vez trasplantadas las plántulas a un contenedor individual, podemos colocar nuestras nuevas plantas en nuestro pequeño **vivero** en donde tendrán las condiciones protegidas necesarias para pasar sus primeros días de vida.

La época del año propicia para iniciar el cultivo de árboles es la **primavera**. Con la ayuda de nuestro vivero que protege las plántulas del frío nocturno, este periodo se puede adelantar al mes de **febrero**, para las ciudades costeras. Para las ciudades de interior, esto se deberá retrasar hasta que las temperaturas medias diarias alcancen los 10ºC y no sean tan frecuentes las heladas. Por ejemplo, para Requena, Alcoy o Morella, esto se suele alcanzar sobre el mes de abril. El vivero es muy importante para **protege**r las pequeñas plantas del **viento** y de las **bajas temperaturas** del inicio de la primavera.

Al tratarse de árboles, lo óptimo es utilizar contenedores altos que permitan el desarrollo correcto de la raíz principal. Los árboles suelen desarrollar rápidamente una raíz muy profunda en comparación con otro tipo de plantas y por ello requieren contenedores especiales como los que os detallamos más adelante.

Una vez la planta alcanza unos **10 cm**, aproximadamente, al **final de la primavera** en los meses de mayo y junio, dependiendo de la ubicación del vivero, la pequeña planta deberá ser cambiada a un contenedor más grande y puesta fuera del vivero, pero todavía protegida de la insolación directa. Ponerlas bajo la sombra de un árbol es una buena opción.
Este proceso de trasplante se deberá repetir

cuantas veces sea necesario según el desarrollo de la planta. Es común exponer a las nuevas plantas a la insolación directa a partir del 15 de agosto para frenar su desarrollo y endurecer sus tejidos.

La plantación en el destino final se deberá hacer durante los meses de frío y de parada vegetativa.

SUSTRATOS Y CUIDADOS:

El substrato utilizado en los contenedores es un elemento fundamental para un buen desarrollo de la planta. Se deberá utilizar un substrato que almacene bien el agua y que permita una buena aireación. Estas dos características las suelen cumplir los substratos a base de **turba negra** o mezclas de **compost vegetal con fibra de coco**. Si se utiliza un buen substrato, por lo general no hace falta utilizar nutrientes añadidos ya que los que llevan los substratos a base de compost suelen tener ya nutrientes suficientes para el primer año de vida de la planta.

Es importante no descuidar el **riego** de los árboles durante el verano ya que algunos de ellos crecerán muy rápido y desarrollarán muchas hojas lo que agotará rápidamente el agua de los pequeños contenedores.

Si las plantas deben cultivarse más de un año antes de ser plantadas en su destino final, deberán protegerse de las heladas en su primer año, para lo que se puede recurrir a nuestro vivero. Sobre todo, las especies sensibles como la jacaranda o la palmera datilera.

En la siguiente tabla se hace un resumen de las condiciones comunes de cultivo con sus pasos y requerimientos en cada estadio.

Muy importante, al momento del trasplante las plántulas se deben enterrar justo a la altura en la que estaban en el contenedor anterior. Sobre todo, cuando las plantas tienen más de dos años y ya han hecho un tallo leñoso.

<table>
<tr><th>ESTADIO</th><th>TIPO DE CONTENEDOR</th><th>RIEGO</th><th>TIPO DE SUSTRATO</th><th>DIMENSIONES</th></tr>
<tr><td>Semillero/germinación.
Por lo general es la misma caja en la que se estratifican.
Germinan allí mismo.</td><td>Caja de plástico con tapa agujereada.</td><td>Mantener húmedo. Más o menos cada 15 días, rociar con atomizador. No empapar.</td><td>Arena o arena con vermiculita. No requiere abono.</td><td>Depende del tamaño de la semilla y de la cantidad de semilla a germinar. Por lo general se gastan cajas de 10 x 10 cm para semillas muy pequeñas (plátano); cajas de 20 x 20 para semillas medias (cercis, arce, jacaranda, almez) o de 30 x 30 o más para semillas grandes (prunus, palma datilera).</td></tr>
<tr><td>Cuando aparecen los cotiledones.</td><td>Bandeja de cultivo con alveolos trapezoidales.</td><td>Regar con regadera. Mojar bien el substrato hasta que escurra por debajo. El turno de riego dependerá de la demanda de la planta y el calor que haga. En este estado por lo general se riega una o dos veces por semana. El substrato no debe llegar a secarse del todo.</td><td rowspan="4">Turba o compost vegetal mezclado con fibra de coco.</td><td>Alveolos de 300 cc o 0,3 litros. De forma trapezoidal y una altura de más o menos 10 cm.</td></tr>
<tr><td>Cuando la planta tiene 10 – 15 cm de altura. En plantas de crecimiento rápido.</td><td>Bandeja con alvéolos o contenedores individuales.</td><td>Regar con regadera. Mojar bien el substrato hasta que escurra por debajo. El turno de riego dependerá de la demanda de la planta y el calor que haga. En este estado por lo general se riega dos veces por semana. El substrato no debe llegar a secarse del todo.</td><td>Contenedores de 0.5 litros a 1 litro de capacidad (las plantas se pueden quedar aquí y ya pasar a su destino final).</td></tr>
<tr><td>Cuando las plantas tienen más de 30 cm de altura (por lo general al segundo año en primavera).</td><td>Contenedores individuales de forma cilíndrica.</td><td>Regar con regadera. Mojar bien el substrato hasta que escurra por debajo. El turno de riego dependerá de la demanda de la planta y el calor que haga. En este estado por lo general se riega cada dos días. El substrato no debe llegar a secarse del todo.</td><td>Contenedores de 3 litros o más.</td></tr>
<tr><td>Cuando las plantas alcanzan 1 metro de altura. Por lo general a partir del tercer año.</td><td>Contenedores individuales.</td><td>Regar con regadera. Mojar bien el substrato hasta que escurra por debajo. El turno de riego dependerá de Turba o compost vegetal mezclado con fibra de coco. Contenedores de 10 litros de forma cilíndrica. la demanda de la planta y el calor que haga. En este estado por lo general se riega cada dos días en los meses de frío o todos los días en verano. El substrato no debe llegar a secarse del todo.</td><td>Contenedores de 10 litros de forma cilíndrica.</td></tr>
</table>

Guía de propagación de árboles urbanos

INTRODUCCIÓN

En esta guía tenéis la información necesaria para identificar los ejemplares de las especies escogidas para este recurso, acompañadas de algunos datos relevantes sobre su origen y características básicas. Pero lo más importante de la guía es que consigáis germinar un nuevo árbol a partir de las semillas que recolectéis, por eso os explicamos paso a paso el proceso para hacerlo posible. Para cada especie encontraréis la siguiente información:

Nombre de la especie y nombre científico
Procedencia
Características del árbol
Tipo de fruto
Tipo de semilla
Época de recolección de semillas
Métodos de recolección de semillas
Extracción y limpieza de las semillas
Almacenamiento
Pretratamientos
Germinación
Cultivo



Las ocho especies escogidas para este recurso son:

1. ALMEZ
2. ÁRBOL DEL AMOR
3. ARCE NEGUNDO
4. CIPRÉS
5. CIRUELO ORNAMENTAL DE HOJAS PÚRPURA
6. JACARANDA
7. PALMERA DATILERA
8. PLÁTANO

**Con esta información esperamos que podáis llevar a cabo este proceso tan interesante y obtener finalmente árboles viables para plantarlos en vuestros centros educativos, calles, jardines o parques.*

***Como suponemos que os surgirán algunas dudas que no podemos recoger en su totalidad en esta guía esperamos poder ayudaros durante las jornadas de seguimiento que tenemos programadas con vosotros.*

1. Almez *(Celtis Australis)*


https://www.arbolesibericos.es/genre/celtis/species/celtisaustralis


https://www.arbolapp.es/especies/ficha/celtis-australis/

PROCEDENCIA:

El Almez es una planta procedente de Asia y el mediterráneo oriental introducida hace ya muchos años en el mediterráneo occidental por lo que se considera ya una planta asilvestrada en España y puede plantarse en espacios cercanos al medio natural sin problemas de generar un problema ecológico.

CARACTERÍSTICAS:

Es un árbol caducifolio perteneciente a la familia *Cannabaceae*. Que puede alcanzar alturas de 20 a 25 metros. Este árbol presenta una copa amplia y redondeada con ramas extendidas y es muy estimado en jardinería por su buena sombra y robustez.

TIPO DE FRUTO:

Drupa, **fruto carnoso** de 8 a 12 mm, de color negro azulado cuando madura

TIPO DE SEMILLA:

Entran en letargo y pueden estar dormidas durante largas temporadas sin perder su capacidad germinativa (semillas ortodoxas).

ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

De noviembre hasta el invierno.

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Si es posible recolectar los frutos directamente del árbol será la mejor opción. Si no es posible, podemos recoger los frutos del suelo intentando asegurarnos de que no llevan demasiado tiempo allí.

EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA:

Secuencia típica de frutos carnosos. Poner a macerar el fruto en agua para ablandar la pulpa. Posteriormente despegar la pulpa de la semilla (hueso del fruto) mediante lavados con agua y fricción sobre un tamiz.


https://www.arbolesibericos.es/genre/celtis/species/celtisaustralis


https://www.arbolapp.es/especies/ficha/celtis-australis/

ALMACENAMIENTO:

Para almacenar estas semillas es necesario **reducir** el contenido de **humedad** al máximo. Para ello se deben dejar secar al aire, hasta que parezcan secas. Almacenarlas en un lugar bien aireado y seco. Finalmente, se deben poner en **recipientes herméticos** y guardarlas a **4º C en una nevera**. Para reducir aún más el contenido de humedad se puede poner dentro del recipiente hermético sobrecitos de gel de sílice que absorbe la humedad ambiente.

PRETRATAMIENTOS:

1. **Escarificado térmico**: Se deben sumergir las semillas en **agua caliente a 80°C** durante 30 minutos.

2. **Estratificación** en frío **8-12 semanas:** Después de acabar el paso anterior, se depositan las semillas dentro de un recipiente de plástico con un substrato de arena humedecida (no chorreando). La tapa del recipiente debe de estar agujereada. Llevar esta caja a la nevera (aproximadamente a +4°C). Cada dos semanas se debe abrir el recipiente y humedecer la tierra con un atomizador de agua.

GERMINACIÓN:

Las semillas de Almez germinan en primavera, cuando las noches y los días son más templados y hay menos diferencia entre las temperaturas nocturnas y diurnas. Se puede germinar esta semilla dentro de nuestro vivero. Para germinar las semillas se deben enterrar en el sustrato como máximo dos veces su tamaño.

CULTIVO:

**Los contenedores y sustratos, y también los trasplantes y cuidados necesarios para que vuestros árboles germinen y crezcan son muy similares en todas las especies escogidas para esta guía. Podéis encontrar información detallada de cuándo trasplantar, cuánto regar y qué tipo de macetas son necesarias en cada momento del crecimiento en la sección “CONCEPTOS BÁSICOS DE CULTIVO” de la “GUÍA DE GERMINADO”.*

2. Árbol del amor *(Cercis siliquastrum)*


https://www.arbolesibericos.es/genre/cercis/species/cercissiliquastrum


https://www.arbolesibericos.es/genre/cercis/species/cercissiliquastrum

PROCEDENCIA:
El Árbol del amor es originario del sur de Europa y Asia occidental.

CARACTERÍSTICAS:
El *Cercis siliquastrum*, conocido comúnmente como árbol del amor o árbol de Judas, es un pequeño árbol caducifolio perteneciente a la familia *Fabaceae*. Es muy apreciado en jardinería por su atractivo ornamental y sus vistosas flores.

Este árbol puede alcanzar alturas de 6 a 12 metros y es famoso por sus flores rosadas o púrpuras que brotan directamente del tronco y las ramas antes de que aparezcan las hojas en primavera. Las hojas son redondeadas, de color verde brillante y en forma de corazón.

TIPO DE FRUTO:
Los frutos son **vainas aplanadas**, colgantes y muy numerosas. En su interior las vainas contienen varias semillas. Los frutos se abren cuando se secan después de madurar (frutos dehiscentes).

TIPO DE SEMILLA:
Dentro de las vainas se encuentran las semillas que son unas **legumbres** de colores que van de los tonos rojizos al marrón oscuro. Las semillas de este árbol entran en letargo y pueden estar dormidas durante largas temporadas sin perder su capacidad germinativa (semillas ortodoxas).

ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:
Se puede recolectar desde **finales de verano** hasta principios de otoño. Se deben de recolectar antes de que se abre el fruto, en el momento justo en que se percibe el **cambio de color** de verdes a marrones o que empieza a notarse que abren para liberar las semillas.

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:
Como las semillas de esta especie están en el interior de frutos dehiscentes, es decir, que caen al suelo tras madurar, es necesario recolectar estas semillas **manualmente directamente del árbol** cuando los frutos están aún cerrados, pero suficientemente maduros.


https://www.arbolesibericos.es/genre/cercis/species/cercissiliquastrum


https://www.arbolesibericos.es/genre/cercis/species/cercissiliquastrum

EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA:
Las vainas deben de estar secas y crujientes. Las semillas se pueden separar una por una de la vaina de forma manual eliminando todos los elementos adheridos para dejar la semilla limpia.

ALMACENAMIENTO:
Almacenarlas en un lugar bien aireado y seco. Finalmente, se deben poner en **recipientes herméticos** y guardarlas a **4º C en una nevera**. Para reducir aún más el contenido de humedad se puede poner dentro del recipiente hermético sobrecitos de gel de sílice que absorbe la humedad ambiente.

PRETRATAMIENTOS:
1. **Escarificado** térmico o mecánico:

- Térmico: Se deben sumergir las semillas en agua caliente a 80ºC durante 30 minutos. Después de este tiempo a la temperatura indicada se deja la semilla en esta agua 24h para que se enfríe progresivamente.

- Mecánico: Con un papel de lija de grano 80-100 frotar la semilla hasta que desaparezca su cobertura externa.

2. **Estratificación** en frío **4-8 semanas**: Después de acabar el paso anterior, se depositan las semillas dentro de un recipiente de plástico con un substrato de arena humedecida (no chorreando). La tapa del recipiente debe de estar agujereada. Llevar esta caja a la nevera (aproximadamente a +4ºC). Cada dos semanas se debe abrir el recipiente y humedecer la tierra con un atomizador de agua.

GERMINACIÓN:
Las semillas del Árbol de amor germinan a una temperatura aproximada de 25C dentro de vuestro vivero. Enterradas el doble de su tamaño en el interior de la tierra y protegidas de la luz solar directa.

CULTIVO:
**Los contenedores y sustratos, y también los trasplantes y cuidados necesarios para que vuestros árboles germinen y crezcan son muy similares en todas las especies escogidas para esta guía. Podéis encontrar información detallada de cuándo trasplantar, cuánto regar y qué tipo de macetas son necesarias en cada momento del crecimiento en la sección “CONCEPTOS BÁSICOS DE CULTIVO” del “GUÍA DE GERMINADO”.*

3. Arce negundo (Acer negundo)



https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/caminos-naturales/

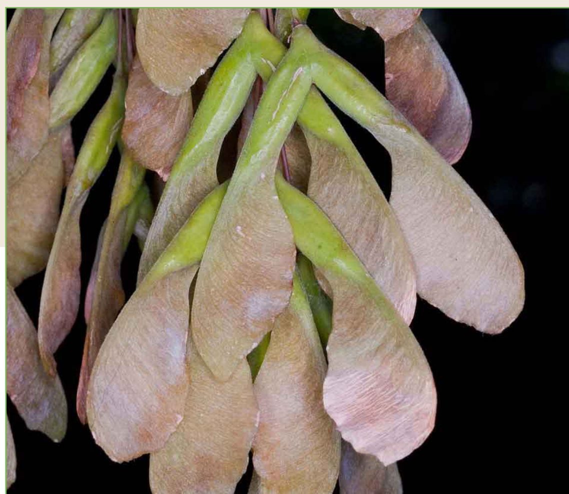
PROCEDENCIA:

Originario de América del Norte. Introducido en Europa en el siglo XVII. No es recomendable plantar en espacios cercanos al medio natural debido a que en ambientes húmedos puede comportarse como planta invasora. En sitios del interior de la Comunitat Valenciana puede sustituirse por las especies autóctonas Acer granatense, Acer monspessulanum y Acer campestre.

CARACTERÍSTICAS:

El *Acer negundo*, conocido comúnmente como arce negundo o arce de hojas de fresno, es un árbol caducifolio perteneciente a la familia *Sapindaceae*.

Es un árbol caducifolio de crecimiento rápido y tamaño medio que puede alcanzar alturas de 10 a 25 metros. El Arce negundo se adapta muy bien para su uso como árbol urbano por su rápido crecimiento capacidad de adaptación en muy diferentes ambientes.



https://www.arbolapp.es/especies/ficha/acer-negundo/

TIPO DE FRUTO:

Fruto **indehiscente**, es decir el fruto del Arce negundo no se abre cuando se seca para liberar el fruto. Frutos muy abundantes, en largos **racimos colgantes** que permanecen en el árbol hasta el otoño en el que toman un **color pardo-amarillento**.

TIPO DE SEMILLA:

Tiene una forma muy característica **de doble sámara**, que presenta cada semilla adherida a un ala aplanada de tejido fibroso (sámara) de entre 3-5 centímetros de longitud.

ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Durante el mes de **octubre** coincidiendo con su **cambio de color** de verde a pardo-amarillento, que indica que la maduración de la semilla se ha completado.



https://www.arbolesibericos.es/genre/acer/species/acernegundo

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Recolectar **directamente del árbol** cuando las semillas comienzan a **cambiar de color**. Poner a secar sobre tamices en un sitio bien ventilado y fresco.

EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA:

Los frutos deben de estar secos y crujientes. Las semillas se pueden separar una por una de las alas (sámaras) de forma **manual** eliminando todos los elementos adheridos para dejar la semilla completamente limpia.

ALMACENAMIENTO:

Al tratarse de una semilla intermedia (no es ni recalcitrante que no se puede almacenar, ni ortodoxa que puede ser almacenada durante periodos de tiempo prolongados) las semillas del arce negundo se pueden almacenar unos meses si las dejamos secar al aire reduciendo su contenido en humedad. Sin embargo, os recomendamos pasar al siguiente paso de germinación (pretratamientos) después de su extracción y limpieza.



https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/caminos-naturales/

PRETRATAMIENTOS:

1. Poner en **remojo la semilla** en agua destilada (imbibición) **durante 24h** para reblandecer la cubierta y permitir que penetre el agua en el embrión.

2. **Estratificación** en frío **12 semanas**: Después de acabar el paso anterior, se depositan las semillas dentro de un recipiente de plástico con un substrato de arena humedecida (no chorreando). La tapa del recipiente debe de estar agujereada. Llevar esta caja a la nevera (aproximadamente a +4C). Cada dos semanas se debe abrir el recipiente y humedecer la tierra con un atomizador de agua.

GERMINACIÓN:

Las semillas del Árbol de amor germinan a una temperatura aproximada de 25C dentro de vuestro vivero. Enterradas el doble de su tamaño en el interior de la tierra y protegidas de la luz solar directa.

CULTIVO:

**Los contenedores y sustratos, y también los trasplantes y cuidados necesarios para que vuestros árboles germinen y crezcan son muy similares en todas las especies escogidas para esta guía. Podéis encontrar información detallada de cuándo trasplantar, cuánto regar y qué tipo de macetas son necesarias en cada momento del crecimiento en la sección “CONCEPTOS BÁSICOS DE CULTIVO” de la “GUÍA DE GERMINADO”.*

4. Ciprés
(Cupressus sempervirens)



https://www.arbolesibericos.es/genre/cupressus/species/cupressussempervirens

PROCEDENCIA:

Originario de la región del Mediterráneo oriental.

CARACTERÍSTICAS:

Conocido comúnmente como ciprés mediterráneo, es un árbol perenne de la familia *Cupressaceae.* Este árbol puede alcanzar alturas de 20 a 30 metros de altura. Su forma es típicamente columnar o piramidal, con ramas densamente compactas. Las hojas son pequeñas, escamosas y de color verde oscuro. Es conocido por su resistencia y longevidad, a menudo plantado en jardines, parques y como seto cortavientos. También tiene una gran importancia cultural y simbólica en muchas civilizaciones mediterráneas.

**Podéis distinguir en vuestro vivero un listón de un color más claro (blanco amarillento). Si os acercáis incluso podéis oler el fuerte olor que desprende la resina. Se trata de un listón que hemos obtenido de un ciprés que murió en el Jardín Botánico de Valencia y que ahora forma parte estructural de vuestro vivero* .



https://www.arbolesibericos.es/genre/cupressus/species/cupressussempervirens

TIPO DE FRUTO:

Cono dehiscente, es decir, un fruto que madura y libera la semilla. Los frutos del ciprés son unas pequeñas **bolas escamosas leñosas** (nueces de ciprés) de unos 3 centímetros de diámetro y de color verdoso más claro que el de las hojas, que al madurar se vuelve marrón oscuro.

TIPO DE SEMILLA:

En forma de **pequeños piñones de 2-3 milímetros.** En cada escama del fruto se pueden encontrar entre 6-20 semillas. Entran en letargo y pueden estar dormidas durante largas temporadas sin perder su capacidad germinativa (semillas ortodoxas).

ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Durante los **meses de otoño**. Las escamas (gálbulos) se abren por sí mismas generalmente a mediados de octubre.

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

La cosecha se realiza **directamente de los árboles**, cortando los ramillos con frutos para evitar daños en las ramas.



https://www.arbolesibericos.es/genre/cupressus/species/cupressussempervirens



https://www.arbolesibericos.es/genre/cupressus/species/cupressussempervirens

EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA:

Se dejan **secar** los frutos al **sol directo** para que caigan las semillas.

ALMACENAMIENTO:

Almacenarlas en un lugar bien aireado y seco. Finalmente, se deben poner en **recipientes herméticos** y guardarlas a **4º C en una nevera**. Para reducir aún más el contenido de humedad se puede poner dentro del recipiente hermético sobrecitos de gel de sílice que absorbe la humedad ambiente.

PRETRATAMIENTOS:

1. Poner en **remojo la semilla** en agua destilada (imbibición) **durante 24h** para reblandecer la cubierta y permitir que penetre el agua en el embrión. Se puede plantar directamente, pero recomendamos un segundo paso en el pretratamiento germinativo.

2. **Estratificación** en frío **4 semanas**: Después de acabar el paso anterior, se depositan las semillas dentro de un recipiente de plástico con un substrato de arena humedecida (no chorreando). La tapa del recipiente debe de estar agujereada. Llevar esta caja a la nevera (aproximadamente a +4°C). Cada dos semanas se debe abrir el recipiente y humedecer la tierra con un atomizador de agua.

GERMINACIÓN:

Las semillas del Ciprés germinan a una temperatura aproximada de 25°C dentro de vuestro vivero. Enterradas hasta dos veces su tamaño en el interior del sustrato y protegidas de la luz solar directa.

CULTIVO:

**Los contenedores y sustratos, y también los trasplantes y cuidados necesarios para que vuestros árboles germinen y crezcan son muy similares en todas las especies escogidas para esta guía. Podéis encontrar información detallada de cuándo trasplantar, cuánto regar y qué tipo de macetas son necesarias en cada momento del crecimiento en la sección “CONCEPTOS BÁSICOS DE CULTIVO” del “GUÍA DE GERMINADO”.*

5. Ciruelo ornamental de hojas púrpura *(Prunus cerasifera)*


https://www.agromatica.es/ciruelo-rojo-prunus-cerasifera/

PROCEDENCIA:

Originario de Asia occidental.

CARACTERÍSTICAS:

El *Prunus cerasifera* "pissardii", conocido comúnmente como ciruelo de Pissard o ciruelo de hojas púrpuras, es un árbol caducifolio ornamental perteneciente a la familia *Rosaceae*.

Puede alcanzar alturas de 5 a 8 metros. Es muy apreciado en jardinería por su atractivo estético y su capacidad para aportar color a jardines y paisajes.

TIPO DE FRUTO:

Drupa carnosa **(fruto carnoso)**. Los frutos son pequeñas ciruelas comestibles de color púrpura oscuro a negro, que maduran a fines del verano.


https://www.agromatica.es/ciruelo-rojo-prunus-cerasifera/

TIPO DE SEMILLA:

La semilla se encuentra en el interior del fruto. La **parte interior y leñosa** que conocemos comúnmente como el **hueso** contiene el embrión de un nuevo árbol.

ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Se recolecta al **final del verano**. El indicador para saber el momento de la recolección es la maduración del fruto en el propio árbol.

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Cuando llega la maduración del fruto se recoge **directamente del árbol**.

EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA:

Secuencia típica de frutos carnosos. Poner a macerar el fruto en **agua** para ablandar la pulpa. Posteriormente despegar la pulpa de la semilla (hueso del fruto) mediante lavados con agua y fricción sobre un tamiz.


https://www.agromatica.es/ciruelo-rojo-prunus-cerasifera/

ALMACENAMIENTO:

Al tratarse de una semilla intermedia (no es ni recalcitrante que no se puede almacenar, ni ortodoxa que puede ser almacenada durante periodos de tiempo prolongados) las semillas del arce negundo se pueden almacenar unos meses si las dejamos secar al aire reduciendo su contenido en humedad. Sin embargo, os recomendamos pasar al siguiente paso de germinación (pretratamientos) después de su extracción y limpieza.

PRETRATAMIENTOS:

Estratificación en frío **12 semanas**: Después de acabar el paso anterior, se depositan las semillas dentro de un recipiente de plástico con un substrato de arena humedecida (no chorreando). La tapa del recipiente debe de estar agujereada. Llevar esta caja a la nevera (aproximadamente a +4°C). Cada dos semanas se debe abrir el recipiente y humedecer la tierra con un atomizador de agua.


https://www.agromatica.es/ciruelo-rojo-prunus-cerasifera/

GERMINACIÓN:

Las semillas del Ciruelo ornamental germinan a una temperatura aproximada de 25°C dentro de vuestro vivero. Enterradas hasta dos veces su tamaño en el interior del sustrato y protegidas de la luz solar directa.

CULTIVO:

**Los contenedores y sustratos, y también los trasplantes y cuidados necesarios para que vuestros árboles germinen y crezcan son muy similares en todas las especies escogidas para esta guía. Podéis encontrar información detallada de cuándo trasplantar, cuánto regar y qué tipo de macetas son necesarias en cada momento del crecimiento en la sección "CONCEPTOS BÁSICOS DE CULTIVO" de la "GUÍA DE GERMINADO".*

6. Jacaranda *(Jacaranda mimosifolia)*


https://www.arbolappcanarias.es/especies/ficha/jacaranda-mimosifolia/


https://www.arbolappcanarias.es/especies/ficha/jacaranda-mimosifolia/

PROCEDENCIA:

Originario de Sudamérica, especialmente de Brasil, Bolivia y Argentina.

CARACTERÍSTICAS:

El *Jacaranda mimosifolia*, conocido comúnmente como jacaranda. Es un árbol caducifolio o perteneciente a la familia *Bignoniaceae.*

Las Jacarandas pueden alcanzar alturas de 10 a 15 metros. Este árbol es famoso por sus espectaculares flores de color azul violáceo que aparecen en primavera y a veces nuevamente en otoño.

TIPO DE FRUTO:

Fruto seco **dehiscente**, que libera las semillas tras la maduración. El fruto es una **cápsula leñosa**, redondeada, aplastada lateralmente, de unos 6 cm de diámetro y con los márgenes a veces algo ondulados. En la madurez se abren en dos partes o valvas y liberan gran cantidad de semillas. Los frutos permanecen bastante tiempo en el árbol después de haber madurado.

TIPO DE SEMILLA:

Se encuentran en gran cantidad en el interior del fruto. Son **pequeñas**, **aplanadas**, con forma de **corazón**, de color marrón oscuro y con alas membranosas.

ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Las semillas de jacaranda se recogen en **otoño** antes de que la cápsula leñosa del fruto se abra, pero cuando han perdido el color verde y están en un color marrón pardo.

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Semillas de jacaranda se pueden recolectar **directamente del árbol** cuando hayan alcanzado el color marrón. También es posible recolectarlas del suelo, pero siempre que sepamos que no llevan mucho tiempo ahí.


https://www.arbolappcanarias.es/especies/ficha/jacaranda-mimosifolia/


https://www.arbolappcanarias.es/especies/ficha/jacaranda-mimosifolia/

EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA:

Si la cápsula leñosa del fruto está cerrada hay que **forzar su apertura** con alguna herramienta mecánica, como un cascanueces. Si la recolectamos abierta también habrá que hacer palanca para abrir la cápsula leñosa y extraer las semillas que se encuentran en su interior.

ALMACENAMIENTO:

Almacenarlas en un lugar bien aireado y seco. Finalmente, se deben poner en r**ecipientes herméticos** y guardarlas a **4º C en una nevera**. Para reducir aún más el contenido de humedad se puede poner dentro del recipiente hermético sobrecitos de gel de sílice que absorbe la humedad ambiente.

PRETRATAMIENTOS:

Poner en remojo la semilla en agua destilada (imbibición) **durante 24h** para reblandecer la cubierta y permitir que penetre el agua en el embrión. Después de este proceso la semilla de Jacaranda se puede plantar directamente.

GERMINACIÓN:

Las semillas de la Jacaranda germinan a una temperatura aproximada de 25°C dentro de vuestro vivero. Enterradas hasta dos veces su tamaño en el sustrato y protegidas de la luz solar directa.

CULTIVO:

**Los contenedores y sustratos, y también los trasplantes y cuidados necesarios para que vuestros árboles germinen y crezcan son muy similares en todas las especies escogidas para esta guía. Podéis encontrar información detallada de cuándo trasplantar, cuánto regar y qué tipo de macetas son necesarias en cada momento del crecimiento en la sección "CONCEPTOS BÁSICOS DE CULTIVO" de la "GUÍA DE GERMINADO".*

7. Palmera datilera (Phoenix dactilifera)



https://www.arbolapp.es/especies/ficha/phoenix-dactylifera/

PROCEDENCIA:

Originaria de las regiones desérticas del Medio Oriente y el norte de África.

CARACTERÍSTICAS:

La *Phoenix dactylifera*, conocida comúnmente como la palmera datilera, es una palmera perteneciente a la familia *Arecaceae*.

Las palmeras datileras son cultivadas extensamente por su valor ornamental y, principalmente, por sus frutos comestibles. Son árboles de crecimiento lento que pueden alcanzar los 30 metros de altura.

TIPO DE FRUTO:

Drupa (**fruto carnoso**). Conocidos comúnmente como **dátiles**.



https://www.arbolapp.es/especies/ficha/phoenix-dactylifera/

TIPO DE SEMILLA:

La semilla se encuentra en el interior del fruto. La **parte interior y leñosa** que conocemos comúnmente como el **hueso** contiene el embrión de un nuevo árbol.

ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Los dátiles se recogen durante el **otoño**. Sabemos que es el momento adecuado para recolectar cuando el fruto ha madurado por completo y está de color marrón.

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:

Si es posible recolectar los dátiles **directamente de la palmera** será la mejor opción. Si no es posible, dada la altura de estos árboles podemos recoger los frutos del suelo, intentando asegurarnos de que no llevan demasiado tiempo allí.



https://www.arbolapp.es/especies/ficha/phoenix-dactylifera/

EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA:

Secuencia típica de frutos carnosos. Poner a macerar el fruto en **agua** entre **24 y 48** horas para ablandar la pulpa. Posteriormente, cuando al tacto detectamos que la parte carnosa está reblandecida debemos **despegar la pulpa** de la semilla (hueso del fruto) mediante lavados con agua y fricción sobre un tamiz.

ALMACENAMIENTO:

Para almacenar estas semillas es necesario **reducir** el contenido de **humedad** al máximo. Secar bien las semillas tras la limpieza, escurriéndolas y poniéndolas a secar en un sitio aireado. Se puede utilizar una secadora de aire si se quiere acelerar el proceso. Almacenarlas en un lugar bien aireado y seco. Finalmente, se deben poner en **recipientes herméticos** y guardarlas a **4º C en una nevera**. Para reducir aún más el contenido de humedad se puede poner dentro del recipiente hermético sobrecitos de gel de sílice que absorbe la humedad ambiente.



https://www.arbolapp.es/especies/ficha/phoenix-dactylifera/

PRETRATAMIENTOS:

Poner en **remojo la semilla** en agua destilada (imbibición) **durante 24h** para reblandecer la cubierta y permitir que penetre el agua en el embrión. Después de este proceso la semilla de palmera se puede plantar directamente (siembra directa).

GERMINACIÓN:

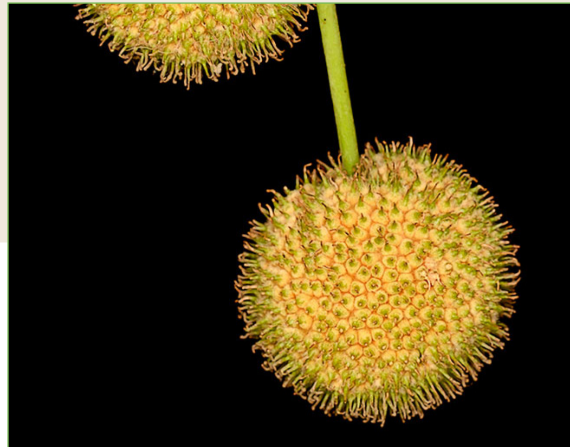
Las semillas de palmera germinan a una temperatura aproximada de 25°C dentro de vuestro vivero. Enterradas hasta dos veces su tamaño en el sustrato interior de la tierra y protegidas de la luz solar directa.

CULTIVO:

**Los contenedores y sustratos, y también los trasplantes y cuidados necesarios para que vuestros árboles germinen y crezcan son muy similares en todas las especies escogidas para esta guía. Podéis encontrar información detallada de cuándo trasplantar, cuánto regar y qué tipo de macetas son necesarias en cada momento del crecimiento en la sección "CONCEPTOS BÁSICOS DE CULTIVO" de la "GUÍA DE GERMINADO".*

8. Plátano (Platanus hispánica)


https://www.arbolapp.es/especies/ficha/platanus-hispanica/


https://www.arbolapp.es/especies/ficha/platanus-hispanica/

PROCEDENCIA:
Es un híbrido, resultante del cruce entre Platanus orientalis nativo del suroeste de Asia y Platanus occidentalis nativo de la zona atlántica norteamericana.

CARACTERÍSTICAS:
El *Platanus hispanica*, también conocido como plátano de sombra o plátano de paseo, es un árbol caducifolio perteneciente a la familia *Platanaceae.* Es un árbol de gran porte que alcanza 20-35 metros de altura. El plátano es muy apreciado en jardinería urbana por su capacidad para proporcionar sombra, su resistencia a la contaminación y su rápido crecimiento.

TIPO DE FRUTO:
Los frutos forman una **bola compuesta por muchas semillas** (poliaquenios). Estas bolas aparecen generalmente en pares, miden 3-5 cm de diámetro y son colgantes. Los frutos se mantienen con frecuencia en el árbol al llegar el invierno, luego se deshacen (fruto seco dehiscente) esparciendo multitud de semillas con pelos finos para favorecer su dispersión por el viento (anemocoria).

TIPO DE SEMILLA:
La semilla se encuentra en la parte exterior del fruto. En un mismo fruto podemos encontrar muchas **semillas, pequeñas, de testa delgada** y con pelos mencionados anteriormente.

ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:
Principalmente desde comienzo del **otoño hasta el invierno** se pueden recolectar semillas de Platanero. Sin embargo, como los frutos maduros permanecen en el árbol, se pueden encontrar también durante la primavera.


https://www.arbolapp.es/especies/ficha/platanus-hispanica/


https://www.arbolapp.es/especies/ficha/platanus-hispanica/

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SEMILLAS:
Lo ideal es recoger las semillas cuando ya están maduras **directamente del árbol**. También es posible recolectarlas del suelo, pero siempre que sepamos que no llevan mucho tiempo en el suelo, puesto que se pueden ver afectadas negativamente por diversas cuestiones.

EXTRACCIÓN Y LIMPIEZA:
Deshacer el fruto con las manos, y separa las semillas de los demás restos vegetales que componen el fruto seco.

ALMACENAMIENTO:
Esta semilla tiene un comportamiento ortodoxo. Una vez limpia y deshidratada se puede almacenar por periodos largos en frascos herméticos dentro de la nevera y protegidas e la luz solar.

PRETRATAMIENTOS:
Estratificación en frío **8 semanas**: Se depositan las semillas dentro de un recipiente de plástico con un substrato de arena humedecida (no chorreando). La tapa del recipiente debe de estar agujereada. Llevar esta caja a la nevera (aproximadamente a +4°C). Cada dos semanas se debe abrir el recipiente y humedecer la tierra con un atomizador de agua.

GERMINACIÓN:
Las semillas del Plátano germinan a una temperatura aproximada de 20°C dentro de vuestro vivero. Se trata de semillas muy pequeñas que deberán enterrarse apenas, pero sí deberán ponerse en un sitio sombreado protegidas de la luz solar directa.

CULTIVO:
**Los contenedores y sustratos, y también los trasplantes y cuidados necesarios para que vuestros árboles germinen y crezcan son muy similares en todas las especies escogidas para esta guía. Podéis encontrar información detallada de cuándo trasplantar, cuánto regar y qué tipo de macetas son necesarias en cada momento del crecimiento en la sección “CONCEPTOS BÁSICOS DE CULTIVO” de la “GUÍA DE GERMINADO”.*

PLANEA COMUNITAT VALENCIANA

Consorci de Museus de la Comunitat Valenciana
Nicolás S. Bugeda i Cabrera
Dirección - Gerencia

Coordinación del Nodo Territorial
Clara Boj Tovar (Universitat Politècnica de València)
José Campos Alemany
Elena Sanmartín Hernández

RECURSO EDUCATIVO:
Textos
Joaquín A. Ortega Garrido (Universitat Politècnica de València)
Raúl León Mendoza (Universitat Politècnica de València)
Daniel Arizpe
Fotografía
Joaquín A. Ortega Garrido (Universitat Politècnica de València)
Raúl León Mendoza (Universitat Politècnica de València)
Diseño y Maquetación
Laura Cardona Pérez
Traducción al valenciano
Servici de Traducció i Assessorament Lingüístic de la Direcció General d'Ordenació Educativa i Política Lingüística
Impresión y Encuadernación
Gráficas Papallona

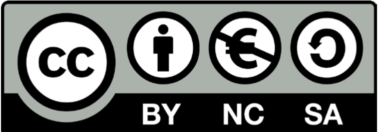
COLABORAN EN LA PRODUCCIÓN:
Guillermo Ros Lluc, Alfredo Gómez García, Víctor Ballesteros Rodríguez, Sergio Real Reyes, José Juan Martínez Ballester, Daniel Tomás Marquina

CON EL APOYO DE:
Departamento de Escultura de la Universtiat Politècnica de València y con madera de los árboles de Valencia gracias al OAM, Ajuntament de València

Dedicado a Licinio Ortega García

PLANEA es una red de centros educativos, agentes e instituciones culturales impulsada por la Fundación Daniel y Nina Carasso y que se articula a través de la mediación de Pedagogías Invisibles (Comunidad de Madrid), PERMEA y UPV (Comunitat Valenciana) y ZEMOS98 (Andalucía).

Los contenidos de esta publicación se pueden distribuir, copiar y remezclar citando la fuente, sin usos comerciales y manteniendo esta licencia.



Consorci de Museus de la Comunitat Valenciana, 2024.




GENERALITAT
VALENCIANA

CONSORCI
DE MUSEUS
DE LA
COMUNITAT
VALENCIANA



Permea

PLANEA
RED DE ARTE Y ESCUELA — REDPLANEA.ORG


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA